PART3 高分子化合物

目標　・高分子化合物とはどんなものなのか，しっかり理解しよう。

Chapter1　高分子化合物

要点

高分子化合物

一般的に分子量が10,000以上の大きな化合物のこと。小さな分子が繰り返し共有結合でつながってできており，この小さな分子を**単量体（モノマー）**，単量体が繰り返しつながって生じる高分子化合物を**重合体（ポリマー）**という。

天然高分子化合物

天然に存在している高分子化合物。

例　デンプン，タンパク質など

合成高分子化合物

人工的に合成される高分子化合物

例　ナイロン，ポリエステルなど

重合

単量体が繰り返し結合する反応を**重合**という。

まとめ

・分子量が10,000以上の化合物を（　　　　　　　）という。天然に存在する（　　　　　　　），人工的に合成される（　　　　　　　）がある。

これらは小さな分子が繰り返しつながってできており，この小さな分子を（　　　　），小さな分子が繰り返しつながってできたものを（　　　　）という。

Chapter2　重合の種類

要点

重合の種類には次のようなものがある。

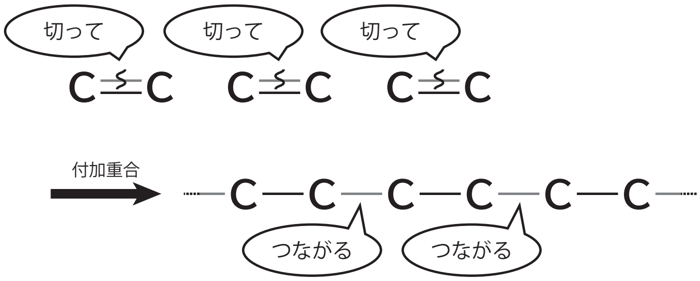
付加重合

単量体が炭素 C 原子間に二重結合（C ＝ C）をもつとき，二重結合の 2 本の結合のうち 1 本を開いて別の単量体と共有結合を作って重合すること。

縮合重合

単量体と単量体の間から，水 H_2O のような**小さな分子が取れて**単量体間で共有結合を作って重合すること。

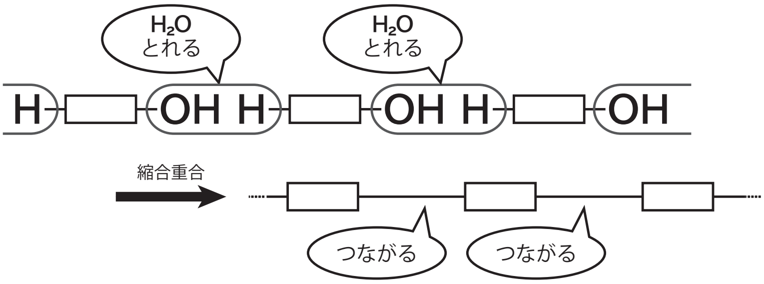
●付加重合



・**付加重合による合成高分子化合物の代表例**

名称〔略号〕	原料〔単量体〕	用途
ポリエチレン（PE）	エチレン $CH_2{=}CH_2$	ポリ袋
ポリプロピレン（PP）	プロペン $CH_2{=}CH{-}CH_3$	食品用容器 洗面器
ポリスチレン（PS）	スチレン $CH_2{=}CH{-}C_6H_5$	緩衝材
ポリ塩化ビニル（PVC）	塩化ビニル $CH_2{=}CHCl$	消しゴム 水道管

●縮合重合



・ 縮合重合による合成高分子化合物の代表例

名称〔略号〕	原料〔単量体〕	用途
ポリエチレンテレフタラート（PET）	エチレングリコール HO—CH_2—CH_2—OH テレフタル酸 HOOC—C_6H_4—COOH	清涼飲料水の容器 衣料品
ナイロン 66（PA）	ヘキサメチレンジアミン H_2N—$(CH_2)_6$—NH_2 アジピン酸 HOOC—$(CH_2)_4$—COOH	衣料品 釣り糸

まとめ

単量体が C=C 結合をもつとき，二重結合のうち 1 本を開いて別の単量体と重合することを（　　　　　　），単量体と単量体の間から小さい分子が取れて，単量体どうしが重合することを（　　　　　　）という。

Chapter3　演習問題

問　次の①～⑤の高分子化合物のうち，付加重合によって合成される合成高分子化合物をすべて選べ。

① ポリエチレンテレフタラート　② ポリスチレン　③ ポリエチレン
④ ナイロン 66　⑤ ポリ塩化ビニル

第 10 講　PART3　確認問題

問　一般的に分子量が（　ア　）以上の化合物を高分子化合物といい，天然に存在する(a)天然高分子化合物と人工的に合成される合成高分子化合物に分類できる。高分子化合物は小さな分子が繰り返し（　イ　）でつながってできており，この小さな分子を単量体といい，単量体が繰り返し結合する反応を重合という。重合には付加重合と縮合重合があり，付加重合で合成される高分子化合物には(b)ポリスチレンなどが，縮合重合で合成される高分子化合物には(c)ナイロン 66 などがある。

(1)　文中の（　ア　）にあてはまる数として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　100　　②　1000　　③　10000　　④　100000

(2)　文中の下線部(a)について，次の①～④のうち，天然高分子化合物はどれか。最も適当なものを一つ選べ。

①　テレフタル酸　　②　デンプン　　③　ナイロン　　④　ポリエステル

(3)　文中の（　イ　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　イオン結合　　②　金属結合　　③　分子間力　　④　共有結合

(4)　文中の下線部(b)について，ポリスチレンの用途として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　ポリ袋　　②　ペットボトル　　③　緩衝材　　④　消しゴム

(5)　文中の下線部(c)について，次の①～③のうち，ナイロン 66 の**原料でないもの**はどれか。最も適当なものを一つ選べ。

①　エチレングリコール　　②　ヘキサメチレンジアミン　　③　アジピン酸

(6) 次の①～④のうち，縮合重合によって合成される高分子化合物はどれか。最も適当なものを一つ選べ。

① ポリエチレンテレフタラート　② ポリプロピレン

③ ポリエチレン　④ ポリ塩化ビニル

第 10 講　共有結合の結晶と高分子化合物

PART1　共有結合の結晶

問　①，③，④

PART2　配位結合と錯イオン

問　イオン結合，共有結合，配位結合

PART3　高分子化合物

問　②，③，⑤

第 10 講　PART3　確認問題　解答

問

(1)　③

解説：

一般的に分子量が 10000 以上の化合物を高分子化合物という。

(2)　②

解説：

天然高分子化合物の例としてはデンプンやタンパク質などがあげられる。③のナイロンや④のポリエステルは合成高分子化合物の例であり，①のテレフタル酸は高分子化合物ではない。

(3)　④

解説：

高分子化合物は小さな分子（単量体）が繰り返し共有結合でつながってできている。

(4)　③

解説：

ポリスチレンは，食品用容器，緩衝材などに利用される。

(5)　①

解説：

ナイロン 66 はヘキサメチレンジアミンとアジピン酸を原料にして縮合重合によって合成される。

（6）　①

解説：

縮合重合によって合成される高分子化合物にはポリエチレンテレフタラートやナイロン 66 などがある。②～④は付加重合によって合成される高分子化合物である。